

明細書

【発明の名称】 物体支持装置

【技術分野】

本発明は、袖机やワゴン等の引き出し或いはこれに類する物体を軽い力で簡単に操作することができるようにした物体支持装置に関するものである。

【背景技術】

例えば、ワゴンの引き出し等は、サスペンションレール機構等を介して筐体である引き出し収納部内に支持されるのが通例である。このうち、最下段に位置する底の深い引き出し等は、大量の物品が収納されるため、常時大きな負荷が掛かっている場合が少なくない。

このようなことから、この種の引き出しを支持する支持装置には、特許文献1に示されるように、少なくとも引き出しの後端側を筐体である引き出し収納部内にサスペンションレール機構等を介して前後移動可能に支持させるのみならず、前端側を補助車輪を介し床に前後移動可能に支持させて、引き出しに前垂れ現象が生じることを防止している。

特許文献1 特開2001-186946号公報

ところで、かかる補助車輪は、引き出しの前端側における巾方向中央部の下面にブラケットを介し軸着されて、引き出しと同じ移動速度で移動するものである。従来におけるこの種の補助車輪は、接地面積の小さい比較的巾狭なものであるため、硬質の床上を移動させるときにはまだしも、少しでも柔らかい床上を移動させるときや、引き出しの積載量が大きい場合等には、床との摩擦が増大して過大な操作力を伴うという問題がある。

【発明の開示】

本発明は、このような課題に着目してなされたものであって、袖机やワゴンの引き出しに見られるような物体を軽い力で簡単に操作する上で有用となる新規有用な物体支持装置を新たに提供しようとするものである。

本発明は、かかる目的を達成するために、次のような手段を講じたものである。

すなわち、本発明の物体移動装置は、物体の少なくとも後端側を筐体内に前後移動可能に支持させ、前端側を少なくとも転動支持体を介し床に前後移動可能に支持させて、物体を筐体内の収納位置から前方に引き出すようにしたものにおいて、前記転動支持体に、上端を物体の下向き面に当接させ下端を床に接

地させてなる遊動回転体を採用し、この遊動回転体を物体の半分の移動速度で回転させながら当該遊動回転体に物体の前端側を支持させるようにしたことを特徴とする。

一般に、床との摩擦力に抗して回転体を付勢する場合、回転体の中心よりも上端に近い位置を付勢する方が、回転体の中心付近、さらには床に近い位置を付勢するよりも軽い力で回転体を床上にて回転させ得ることは経験的に認められる。したがって、物体を引き出す際に加える操作力を本発明のように下向き面から遊動回転体の上端に伝えるようにすれば、操作力を補助車輪の車軸に伝える場合等に比べて、より小さい力で物体を移動させることができるようになる。

本発明の遊動回転体は、物体の下向き面及び床に直接接触させて配置してもよいが、無限軌道を介し間接的に接触させて配置することを妨げるものではない。

遊動回転体が物体から離脱することを防止するためには、レール及び回転子を介して物体に懸吊可能に支持しておくことが望ましい。

引き出しを引き出すにつれて前端側が自重で前垂れするのを有効に防止するためには、引き出しの初動時にレール及び回転子を介して遊動回転体を床から浮上した位置に支持して引き出しの後端側を筐体内部に支持させておき、引き出し操作の途中で遊動回転体が床に接地した以降は、物体の下向き面に設けた傾斜に遊動回転体を潜り込ませて物体の前端側を持ち上げるように構成しておくことが有効である。

この場合、作動に確実性を期すためには、レールの一部に、遊動回転体が接地するまでは回転子を当該レールの前端部に仮保持するための車止めを設けておくことが好ましい。

ある程度引き出した後に遊動回転体を働かせるようにし、これにより極力遊動回転体が床上を回転する距離を短くする構成としては、筐体と物体の下向き面との間に、物体の初動時に遊動回転体を床から浮上させ、所定引き出し位置以降に遊動回転体を床に接地させるためのガイド回転子及び傾斜面を設けておくことが効果的である。

物体の後端側における左右両側縁をレール機構に支持させること等を考慮し、且つ遊動回転体による支持を実効あらしめるためには、遊動回転体の巾寸法が、物体の巾寸法の $1/3$ を上回り、物体の巾方向中央部を支持位置としておくことが好ましい。

本発明の好適な適用例としては、物体が引き出しであり、筐体が袖机、ワゴンその他の引き出し付き什器の引き出し収納部であるものが挙げられる。

本発明は、引き出しが、引き出し収納部の最下段に配置されるもの或いは引

き出し収納部全体に配置される単体もののように負荷の大きいものである場合や、引き出しが底壁の3辺の上方を立壁に包囲され、出し入れ方向と直交する一辺の上方を解放された剛性の若干劣るものである場合等に適用して特に有用なものとなる。

本発明は、以上説明した構成により、袖机やワゴンに付帯する引き出しを始めとして、少なくとも後端側を筐体内において前後移動可能に支持される各種物体に対し、その前端側を床に支持させた状態でより軽い力により簡単に操作することを可能にした物体支持装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

- 図1は、本発明の一実施形態を適用した机を示す斜視図である。
- 図2は、同実施形態における引き出しの支持構造を模式的に示す図である。
- 図3は、同実施形態における引き出しの支持構造を模式的に示す図である。
- 図4は、同実施形態における引き出しの支持構造を模式的に示す図である。
- 図5は、図3におけるV－V線拡大断面図である。
- 図6は、図5におけるV I－V I線断面図である。
- 図7は、本発明の変形例を作用とともに示す図である。
- 図8は、本発明の変形例を作用とともに示す図である。
- 図9は、本発明の変形例を作用とともに示す図である。
- 図10は、本発明の変形例を作用とともに示す図である。
- 図11は、本発明の他の変形例を示す図である。

【発明を実施するための最良の形態】

以下、本発明の一実施形態を、図面を参照して説明する。

図1に示す本実施形態の物体支持装置1は、袖机Aを構成する筐体たる引き出し収納部2に物体である引き出し3を出し入れ可能に支持してなるものである。

引き出し収納部2は、前方に開口2aを有したもので、この開口2aの内部に物体支持装置1の一部を構成するサスペンションレール機構11を配置しており、このサスペンションレール機構11によって引き出し3を後端側から支持し、引き出し収納部2に略完全に収まる図2の位置と、引き出し収納部2から大半が持ち出される図4の位置との間で、図3の状態を経て出し入れ可能としたものである。サスペンションレール機構11それ自体は周知のものであって、図2～図4の模式図においては基端レール11a、先端レール11b及び中間ローラ11cを具備し、テレスコピックに腕を伸ばして引き出し3を極力大きく持ち出せる支持構造を実現しているものであるが、このような構成は一

般的なものであるため、ここにおける説明は省略する。引き出し収納部 2 の開口端 2 a 近傍の側壁内面には、引き出し 3 の底壁 3 1 の下向き面 3 a を支持するガイド回転子たるガイドローラ 2 1 (図 3、図 5 等参照) が設けてある。

引き出し 3 は、底壁 3 1 の 3 辺の上方を立壁となる前壁 3 2、後壁 3 3 及び右側壁 3 4 に包囲され、出し入れ方向と直交する一辺の上方、すなわち左側壁に相当する部位を解放して、着座者が側方から立壁 3 2、3 3、3 4 間に架け渡した棚 3 5 やトレイ 3 6 に対して物品の出し入れを行い得るようにしたものである。前記引き出し収納部 2 に配置されたサスペンションレール機構 1 1 は、少なくとも引き出し 3 の底壁 3 1 の下方における左右 2 箇所を前記引き出し収納部 2 の対応する側壁 2 2 付近において前後スライド可能に支持している。

このような構成において、本実施形態は、引き出し 3 の前端 3 b 側を転動支持体たる遊動回転体 1 2 を介して床 F に前後移動可能に支持させている。

この遊動回転体 1 2 は、図 5 に示すように、床 F から引き出し 3 の底壁 3 1 の下向き面 3 a までの距離に略対応した直径 $2r$ を有し、巾寸法 d が引き出し 3 の巾寸法 w の $1/3$ 超をなす中実ないし中空の円柱状をなすもので、少なくとも表面は樹脂等により構成されており、引き出し 3 の収納時において引き出し 3 の前端 3 b 側における巾方向中央部の下向き面 3 a を支持する位置に配置されている。

具体的には、図 5 及び図 6 に示すように、引き出し 3 の底壁 3 1 の下面に左右に対をなしてコ字形のレール 1 3 が形成してあり、このレール 1 3 に各々一對の回転子 1 4 を介して逆三角形形状のブラケット 1 5 を添設支持させている。一對のブラケット 1 5 は、その間に前記遊動回転体 1 2 の両端を軸 m を介して軸着しているもので、回転子 1 4 はレール 1 3 にある程度の遊びをもって内設されている。すなわち、遊動回転体 1 2 が下端 1 2 a を床 F に接地させ上端 1 2 b を引き出し 3 の下向き面 3 a に当接させている状態では、回転子 1 4 はレール 1 3 に若干のクリアランスを隔てて配置されるようにしている。勿論、仮に接触していても回転子 1 4 はレール 1 3 内を回転し得るので、遊動回転体 1 2 が引き出し 3 に対して相対移動する際のレール 1 3 に対する抵抗は殆ど問題にならない。このような構造を採用する理由は、運搬時などにこれらのレール 1 3 及び回転子 1 4 を介して遊動回転体 1 2 を引き出し 3 に懸吊可能に支持させて、引き出し 3 から遊動回転体 1 2 が離脱しないように付帯させておくためである。

この遊動回転体 1 2 は、引き出し 3 の収納位置から引き出し 3 を引き出す操作に伴って、図 2 → 図 3 → 図 4 に示すように引き出し 3 の移動距離の半分だけ移動する。具体的には、図 6 に示すように、遊動回転体 1 2 が円周上の最初の接地位置 A 1 から仮に角度 θ だけ転動したとすると、遊動回転体 1 2 は床 F に

対する最初の接地点B 1から $r \theta$ だけ移動したことになる。このとき、遊動回転体1 2の上端は引き出し3の下向き面3 aに接触していて、同じ距離 $r \theta$ だけ引き出し3を繰り出している。よって、引き出し3は床Fに対して $2 r \theta$ だけ移動したことになる。すなわち、引き出し3の移動速度Vに対して、遊動回転体1 2は半分の移動速度 $V/2$ で移動しながら引き出し3を支持することとなる。

ここで、遊動回転体1 2と床Fとの間に比較的大きな摩擦があり、その摩擦抵抗 f_0 に抗して遊動回転体1 2を回転付勢することを考えると、本実施形態のように引き出し3の下向き面3 aから遊動回転体1 2の上端1 2 bに前方への付勢力 f_1 を作用させる方が、例えば引き出し3と一緒に移動するブラケットに軸着して引き出し3と同じ速さで移動する車輪等の軸部分（図5の軸m部分相当）に前方への付勢力 f_2 を作用させる場合に比べて、軽い力で遊動回転体1 2を床F上で転動させることができることは、トルクアームの違い等を考えても明らかである。このことは、摩擦抵抗 f_0 の大きい床Fに対する移動距離が遊動回転体1 2を採用することによって略半分になることから明らかである。

よって、このような遊動回転体1 2によって引き出し3の前端3 b側の下面を支持しておけば、従来に比べて引き出し3を極めて軽い力で操作できるようになり、引き出し3ひいては袖机Aの使い勝手を格段に向上させることが可能となる。

特に、遊動回転体1 2を引き出し3の下向き面3 a及び床Fに直接接触させるようにしているため、当該遊動回転体1 2を単に引き出し3と床Fとの間に介在させるだけで構成できて構造や組み立ての極めてシンプルなものになり、作動も単純であるため安定した動作を期待することができる。

また、本実施形態の遊動回転体1 2は、レール1 3及び回転子1 4を介して引き出し3に懸吊可能に支持されたものであるため、袖机Aを持ち上げて移動させたり搬出入の際に、遊動回転体1 2を常時引き出し3に付帯させた態を確保しておくことができ、移動や搬出入の度に遊動回転体1 2の組み込み、解体等を行う必要がないようにして、使い勝手の低下を有効に回避しているものである。

さらに、遊動回転体1 2の巾寸法 d を、引き出し3の巾寸法 w の $1/3$ を上回るものにして、引き出し3の巾方向中央部に配置しているため、引き出し3の後端側における左右両側縁をサスペンションレール機構1 1に支持させるために遊動回転体1 2の両サイドを開放し、かつ接地面積を極力広げて遊動回転体1 2が床Fに局所的に当接することによる摩擦力の増大を極力回避することが可能となる。

特に、この実施形態のように、引き出し 3 が、引き出し収納部 2 全体に配置される単体で大型のものであり、且つ底壁 3 1 の 3 辺の上方を立壁 3 2、3 3、3 4 に包囲されているが一部の立壁に相当する部位を解放して剛性が若干劣るものであるため、引き出し 3 に加える操作力が過大であると引き出し 3 の全体に変形が生じて望ましくないものであるところ、本実施形態によればかかる操作力を半減できるため、引き出し 3 を極力変形させずに出し入れ操作できる効果が奏される。

なお、各部の構成は上述した実施形態のみに限定されるものではない。例えば、サスペンションレール機構 1 1 が引き出し 3 の初動時には的確に引き出し 3 を支持するがある程度引き出した以降に始めて引き出し 3 の自重で前垂れ現象が生じ、この位置からサスペンションレール機構 1 1 のみでは適切な支持状態が困難になる場合には、遊動回転体 1 2 の初期作動時を前垂れ現象が始まるまで遅らせるとともに、そこから引き出し 3 の前端側を持ち上げるようにサポートすることが有効となる。

図 7～図 10 はその一例を示し、図 7 の状態から引き出し 3 を引き出すと、引き出し 3 を全移動量 α の略半分の $\alpha/2$ だけ引き出した図 8 の位置で遊動回転体 1 2 が接地し、その位置から遊動回転体 1 2 が図 8→図 9 に向かって転動し始めて、引き出し 3 を残りの半分の距離 $\alpha/2$ だけ移動させた図 10 の全開時に、遊動回転体 1 2 を引き出し 3 の前端 3 b から $\alpha/4$ だけ内方に移動した位置に位置づけられるようにしたものである。

具体的には、引き出し 3 を引き出すにつれて前端側が自重で前垂れするのを防止するために、引き出し 3 の初動時に図 6 に示したレール 1 3 及び回転子 1 4 を介して遊動回転体 1 2 を床 F から浮上した位置に支持しておく。この場合、引き出し 3 は後端側が引き出し収納部 2 にサスペンションレール機構 1 1 を介して支持されている。引き出し操作を進めると、途中で引き出し 3 が自重により前垂れを始め、遊動回転体 1 2 が床 F に接地する。このとき、引き出し 3 の下向き面 3 a に図 9 に示すような漸次床 F に近づく斜面 3 a 1 を設けておき、これ以後は当該斜面 3 a 1 に遊動回転体 1 2 を潜り込ませて引き出し 3 の前端側を持ち上げるように構成しておくものである。

なお、図 8 に示すごとくレール 1 3 の一部に、遊動回転体 1 2 が接地するまで回転子 1 4 を当該レール 1 3 の前端部に仮保持しておくための車止め 1 4 a を設けておくことで、上記の作動に確実性を期すことができる。

このようにすれば、引き出し 3 の全開時に遊動回転体 1 2 によって引き出し 3 を支持する位置が最適な部位に位置し、引き出し 3 の転倒防止の実効が図れるとともに、遊動回転体 1 2 の床 F 上での移動距離も小さくなるので、過大な操作力を必要とする不具合も有効に回避することができる。

浮上状態を確実に実現するためには、図 1 1 のように、引き出し収納部 2 と引き出し 3 の下向き面 3 a との間に、引き出し 3 の初動時に遊動回転体 1 2 を床 F から浮上させ所定引き出し位置以降に遊動回転体 1 2 を床 F に接地させるための傾斜面 3 a 2 を上記ガイドローラ 2 1 と関連づけて併設しておくことが効果的である。

また、上記実施形態では、遊動回転体を物体の下向き面及び床に直接接触させているが、無限軌道を介して間接的に接触させる構成を妨げるものではない。

その他、本発明は上下複数段に配置される引き出しのうち最下段に配置される引き出しに適用しても有効であり、これ以外にも、筐体が袖机以外のワゴンその他の引き出し付き什器の引き出し収納部である場合や、物体が引き出し以外のものである場合などにも、本発明を広範に適用することが可能となる。

特許請求の範囲

1. 物体の少なくとも後端側を筐体内に前後移動可能に支持させ、前端側を少なくとも転動支持体を介し床に前後移動可能に支持させて、物体を筐体内の収納位置から前方に引き出すようにしたものにおいて、

前記転動支持体に、上端を物体の下向き面に当接させ下端を床に接地させるなる遊動回転体を採用し、この遊動回転体を物体の半分の移動速度で転動させながら当該遊動回転体に物体の前端側を支持させるようにしたことを特徴とする物体支持装置。

2. 遊動回転体を物体の下向き面及び床に直接接触させるようにしている請求項 1 記載の物体支持装置。

3. 遊動回転体を物体の下向き面及び床に無限軌道を介して接触させるようにしている請求項 1 記載の物体支持装置。

4. 遊動回転体は、レール及び回転子を介して物体に懸吊可能に支持されている請求項 1 記載の物体支持装置。

5. 遊動回転体は、レール及び回転子を介して物体に懸吊可能に支持されている請求項 2 記載の物体支持装置。

6. 遊動回転体は、レール及び回転子を介して物体に懸吊可能に支持されている請求項 3 記載の物体支持装置。

7. 引き出しの初動時にレール及び回転子を介して遊動回転体を床から浮上した位置に支持しておき、引き出し操作の途中で遊動回転体が床に接地した以降は、物体の下向き面に設けた傾斜に遊動回転体を潜り込ませて物体の前端側を持ち上げるように構成している請求項 4 記載の物体支持装置。

8. 引き出しの初動時にレール及び回転子を介して遊動回転体を床から浮上した位置に支持しておき、引き出し操作の途中で遊動回転体が床に接地した以降は、物体の下向き面に設けた傾斜に遊動回転体を潜り込ませて物体の前端側を持ち上げるように構成している請求項 5 記載の物体支持装置。

9. 引き出しの初動時にレール及び回転子を介して遊動回転体を床から浮上し

た位置に支持しておき、引き出し操作の途中で遊動回転体が床に接地した以降は、物体の下向き面に設けた傾斜に遊動回転体を潜り込ませて物体の前端側を持ち上げるように構成している請求項 6 記載の物体支持装置。

10. レールの一部に、遊動回転体が接地するまでは回転子を当該レールの前端部に仮保持するための車止めを設けている請求項 7 記載の物体支持装置。

11. レールの一部に、遊動回転体が接地するまでは回転子を当該レールの前端部に仮保持するための車止めを設けている請求項 8 記載の物体支持装置。

12. レールの一部に、遊動回転体が接地するまでは回転子を当該レールの前端部に仮保持するための車止めを設けている請求項 9 記載の物体支持装置。

13. 遊動回転体の巾寸法が、物体の巾寸法の $1/3$ を上回り、物体の巾方向中央部を支持する位置に配置される請求項 1 記載の物体支持装置。

14. 物体が引き出しであり、筐体が袖机、ワゴンその他の引き出し付き什器の引き出し収納部である請求項 1 記載の物体支持装置。

15. 引き出しが、引き出し収納部の最下段に配置されるもの或いは引き出し収納部全体に配置される単体のものである請求項 14 記載の物体支持装置。

16. 引き出しが、底壁の 3 辺の上方を立壁に包囲され、出し入れ方向と直交する一辺の上方を解放されたものである請求項 14 記載の物体支持装置。

17. 引き出しが、底壁の 3 辺の上方を立壁に包囲され、出し入れ方向と直交する一辺の上方を解放されたものである請求項 15 記載の物体支持装置。

要約書

引き出し 3 の少なくとも後端側を引き出し収納部 2 に前後移動可能に支持させ、前端 3 b 側を少なくとも転動支持体を介し床 F に前後移動可能に支持させて、引き出し 3 を引き出し収納部 2 内から前方に引き出すように構成する際に、操作力を軽減できる構造として、転動支持体に、上端 1 2 b を引き出し 3 の下向き面 3 a に当接させ下端 1 2 a を床 F に接地させてなる遊動回転体 1 2 を採用し、この遊動回転体 1 2 を引き出し 3 の半分の移動速度 $V/2$ で転動させながら遊動回転体 1 2 に物引き出し 3 の前端 3 b 側を支持させる構造を採用した。